#21127

DESCRIPTION DES CASTES D'Acantholepis frauenfeldi, MAYR ET DES DIFFERENTS STADES LARVAIRES* [Hymenoptera, Formicoidea : Formicinae]

(avec 6 Figures)

par H. THOME et G. THOME

Faculté des Sciences, Hadath, Liban.

INTRODUCTION

Acantholepis frauenfeldi, fourmi très répandue au Liban, se place, avec ses différentes races et variétés, parmi les trois espèces les plus communes de ce pays. (Tohmé 1969). Son domaine s'étend "depuis l'Asie méridionale jusqu'au Sénégal" (Bernard, 1960). Egalement signalée en Sicile et à Corinthe par Collingwood (1963), et en Turquie par Donisthorpe (1950). Délye (1968) la cite parmi les fourmis répandues au Sahara et Baroni-Urbani (1968) la signale à Malte en parlant de la repartition géographique de ses différentes sous-espèces autour de la Méditerranée.

Au Liban, où elle entretient des Pucerons et des cochenilles, on la rencontre dans différentes sortes de terrains et de climats, aussi bien dans les jardins irrigués à culture maraichère que dans les agrumeraies ou les oliveraies ou dans les terrains incultes et secs.

Largement répandue sur le littoral, cette fourmi n'a pas été rencontrée à plus de 1500 mètres d'altitude (Tohmé et Tohmé, 1973).

Dans le travail qui suit, nous développons les descriptions données par André (1882) et par Santschi (1917). Ces deux auteurs ont donné des descriptions fragmentaires et sommaires portant sur des caractères peu sûrs comme la couleur et la texture. Nous pensons qu'une étude biométrique de la taille est nécessaire pour délimiter la multitude des sous-espèces et mieux les connaître. La description des divers stades larvaires complètera cette étude.

---

* Travail effectué grace à une subvention du C.N.R.S. du Liban. Collaboration technique de N. Zaidan et E. Dabbé.

DESCRIPTION DES OUVRIERES (Fig. 1).

La taille des ouvrières s'étend entre 1,8 mm. et 2.8 mm. La moyenne est de 2,37 mm. C'est le résultat des mesures de 800 individus pris dans 54 nids différents. Ces mesures sont proches de celles donnée par André : 2 à 3 mm.

Fourmi monomorphe d'un noir châtain très foncé et luisant, avec les mandibules et les appendices plus clairs, surtout aux articulations des pattes. Corps lisse, très finement ponctué : pubescence très fine clairsemée. Soies courtes éparses rencontrées : sur le bord postérieur de chaque ségment du gastre, où il y en a une douzaine; sur le clypéus où il y a 8 soies; sur le vertex où l'on rencontre 6 à 8 soies; à la base de l'antenne où il y en a 2; sur les épaules où il y en a 4.

La tête : plus longue que large; plus étroite en avant qu'en arrière; sa largeur maximum est au niveau des yeux; les angles postérieurs arrondis, le bord postérieur droit; les côtés latéraux légèrement arqués. Le sillon frontal est à peine visible entre l'ocelle antérieur et la base des antennes. Les arêtes frontales, faiblement tracées, sont plus visibles à la base des antennes. Le clypéus est bombé, son bord antérieur est convex, non ciselé.

Les yeux sont dans la moitié postérieure de la tête, un oeil occupe à peu près le quart du côté latéral. Signalons la présence de 3 petits ocelles disposés en triangle, marqués par des points plus clairs. L'ocelle antérieur est sur la ligne qui joint les bords postérieurs des yeux. La distance entre les ocelles postérieurs a un minimum de 0,12 mm., un maximum de 0,15 et une moyenne de 0,14 mm.

Les antennes s'insèrent près du bord postérieur du clypéus. La longueur minimum du scape est de 0.84 mm., le maximum est de 1,05 mm., la moyenne est de 0.955 mm. La longueur du funicule est de 1,23 mm. au minimum, 1,455 mm. au maximum, la moyenne est de 1,38 mm. le scape dépasse la tête d'une longueur égale à celle de la tête. Il est légèrement rembruni et élargi à son extrémité distale. Le funicule est sans massue, le premier article plus long que les suivants; les autres sont plus longs que larges mais devenant de moins en moins longs excepté le dernier; l'avant dernier est le plus court. La pubescence de toute l'antenne est faible.

Les mandibules, à extrémité élargie, se terminent par 5 dents dont la plus importante est l'apicale, la plus petite étant la troisième. Elles sont légèrement striées en longueur et faiblement pubescentes.

Le thorax est élancé. Vu dorsalement, le pronotum a une forme ovale, convexe en avant, concave en arrière; séparation avec mésonotum assez nette. Le mésonotum est cylindrique, beaucoup plus long que large; de profil, il donne à l'animal sa forme élancée et gracieuse; du côté dorsal on voit deux faibles

protubérances avant la séparation méso-métanotale qui est d'ailleurs très nette. L'épinotum porte deux épines inclinées à leur sommet postérieurement et extérieurement; la séparation entre leurs bases est beaucoup plus importante que leur longueur; dorsalement elles forment les deux bords d'un arc. Les largeurs respectives des 3 segments du thorax, (dont les mesures en mm. sont réalisées, comme partout ailleurs, sur 50 ouvrières au moins) apparaissent dans le tableau suivant :

	MINIMUM	*MOYENNE*	*MAXIMUM*
Pronotum	0.36	0.43	0.48
Mésonotum	0.12	0.16	0.21
Epinotum	0.30	0.35	0.39

Abdomen : écaille inclinée vers l'avant; de profil on voit un angle très aigu entre le côté antérieur et le pédoncule; cette écaille est aussi haute que les pointes de l'épinotum; vue de face, l'écaille montre une échancrure concave avec deux pointes et un élargissement vers le tiers supérieur de l'écaille.

Gastre plus large en avant qu'en arrière; tronqué en avant, il s'amincit régulièrement en arrière.

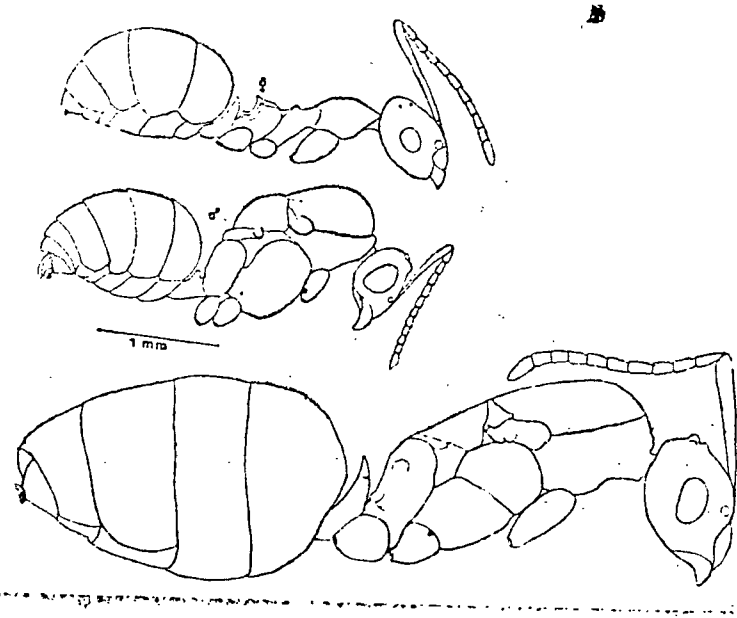

Fig. 1 : Les 3 castes *d'Acantholepis frauenfeldi* dessinées à la même échelle.

DESCRIPTION DE LA FEMELLE (Fig. 1).

La taille moyenne est de 5,2 mm. Tête et thorax d'un roux noir. Gastre noir, antennes, mandibules et pattes d'un roux plus clair. Poils peu nombreux, clairsemés sur la tête et le thorax, plus nombreux sur les bords postérieurs des seg-

ments du gastre. Tête, thorax et gastre finement ponctués. Pubescence recouvrant tout le corps, elle est plus abondante sur le gastre. Les ocelles sont bien visibles et écartés; la distance entre les 2 ocelles postérieurs est en moyenne de 0.3 mm; elle est de 0,18 mm entre un ocelle postérieur et l'antérieur. Les yeux sont comme ceux de l'ouvrière.

Thorax aussi large que la tête, il est 2 fois plus long que large, légèrement plus luisant et plus lisse du côté dorsal. La face supérieure de l'épinotum est dans le prolongement du mésonotum formant un angle obtus et arrondi avec la face postérieure qui est très légèrement striée; épines inexistantes. Ailes hyalines, l'antérieure est de 1,8 plus longue que la postérieure et plus longue que le corps; stigma d'un gris noir, nervures nettes à extrèmité effilée et pâle; tache claire tout près de la stigma; cellule cubitale trapéziforme presque 3 fois plus longue que large; cellule radiale allongée et fermée, cellule sous-radiale triangulaire.

L'écaille présente les dimensions suivantes : 0,6 mm de hauteur et 0.45 mm pour la plus grande largeur; légèrement inclinée vers l'avant, elle a presque la même hauteur que l'épinotum et la moitié de la hauteur du gastre; vus de face : les angles latéraux et supérieurs sont en pointe, la forme générale est celle de 2 trapèzes accolés par leur grande base; les bords latéraux et supérieurs sont plus noirs que le centre et ils portent des poils courts et très fins.

Le gastre n'a rien de caractéristique à signaler.

DESCRIPTION DU MALE (Fig. 1).

Des mesures sont effectués sur 50 individus. La longueur moyenne est de 2,66 mm, la longueur minima étant de 2,40 mm et la maxima de 2,94 mm. Corps entièrement roux-noir à noir, semi luisant; antennes et pattes jaunes, pubescence éparpillée et réduite; 6 à 7 poils courts sur le bord postérieur des segments abdominaux. Poils jaunes à extrémité effilée, la longueur des plus importants est de 0.25 mm; les quelques poils du scape et des articles tarsiens sont plus courts. Le scape et le premier article du funicule sont plus foncés que les autres articles des antennes Le thorax a une texture très finement ponctuée; la tête et le gastre sont plus lisses.

La tête est assez lisse, de forme losangique, sa longueur est égale à peu près à sa largeur: 0.54 mm pour 0.50 mm; mandibules d'un roux plus clair sont plus étroites que celles de l'ouvrière et portent 5 dents; clypéus convexe en avant, bord antérieur uni portant 4 à 5 poils; 3 ocelles nets et proéminents: scape ayant 2 fois la longueur de la tête; les yeux sont relativement plus développés que ceux de la reine, diamètre de l'oeil 0,21 mm.

Le thorax est bien développé; pronotum caché par le scutum; métanotum réduit; épinotum sans dents; ailes hyalines, à nervures grises bien nettes, lon-

gueur de l'aile antérieure 1,3 fois à peu près la longueur du corps; cellule cubitale trapéziforme, cellule radiale triangulaire fermée, cellule discoidale losangique grande et ouverte.

Pétiole peu élevé légèrement pédonculé à écaille faiblement inclinée en avant; écaile trapéziforme à grande base tournée vers le haut, angles latéraux supérieurs de 60° à peu près.

Gastre aussi large que le thorax.

Génitalia (Fig. 2) bien développés et rétractés, sont d'un roux clair. La plaque sous-génitale, étalée à la forme d'un trapèze aplati; l'apex est dentelé : il porte 5 dents et 16 petits poils à extrémité effilée; la base est rectiligne. La squamula, de forme triangulaire a un sommet arrondi dirigé vers le bas et portant une douzaine de poils de longueur inégale. Stipe en soc de charrue, à bord médian concave ne portant pas de poils. Lacinia porte par contre 3 rangées de poils à son bord interne. Sagitta est la forme la plus longue; d'aspect ovoide, une quinzaine de petites dents pointues et dirigées vers le haut ornent son bord interne. Les 2 sagittes forment le pénis, organe étroit applati, légèrement incurvé vers l'avant.

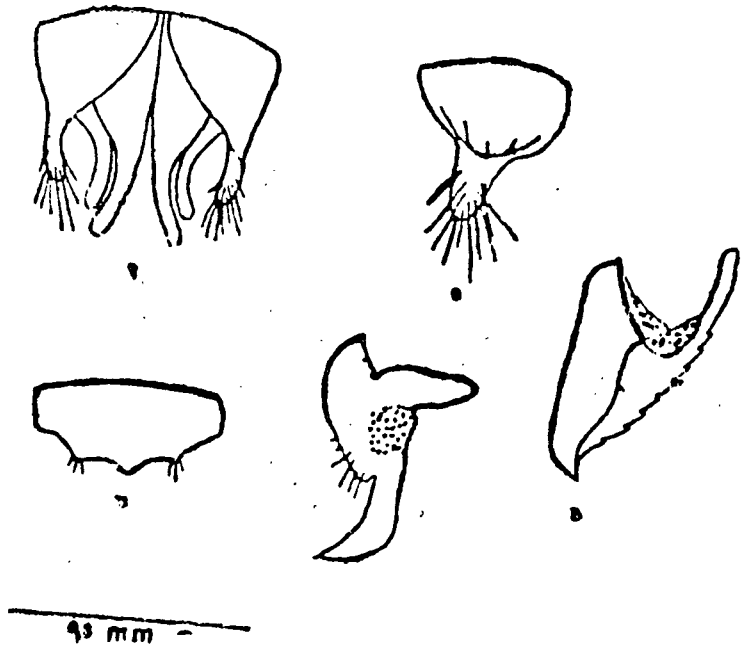

Fig. 2 : Genitalia : (1) vue dorsale; (2) squamula; (3) plaque sousgénitale; (4) stipe; (5) sagitta

LES STADES LARVAIRES (Fig. 3) :

Organisation générale d'une larve de la caste ouvrière

On observe 5 stades larvaires comme chez *Plagiolepis pygmaea* chez qui Passera (1968) a décrit différentes sortes de poils caractéristiques. Une larve présente une tête relativement petite suivie par 3 segments thoraciques, bien développés puis 9 segments abdominaux. On distingue nettement 10 paires de stigmates s'échelonnant depuis le 2ème segment thoracique jusqu'au 8ème segment abdominal. Les trachées sont bien visibles par transparence. L'anus est terminal. Les 2 premiers stades larvaires n'ont pas de poils contrairement aux 3 stades suivants.

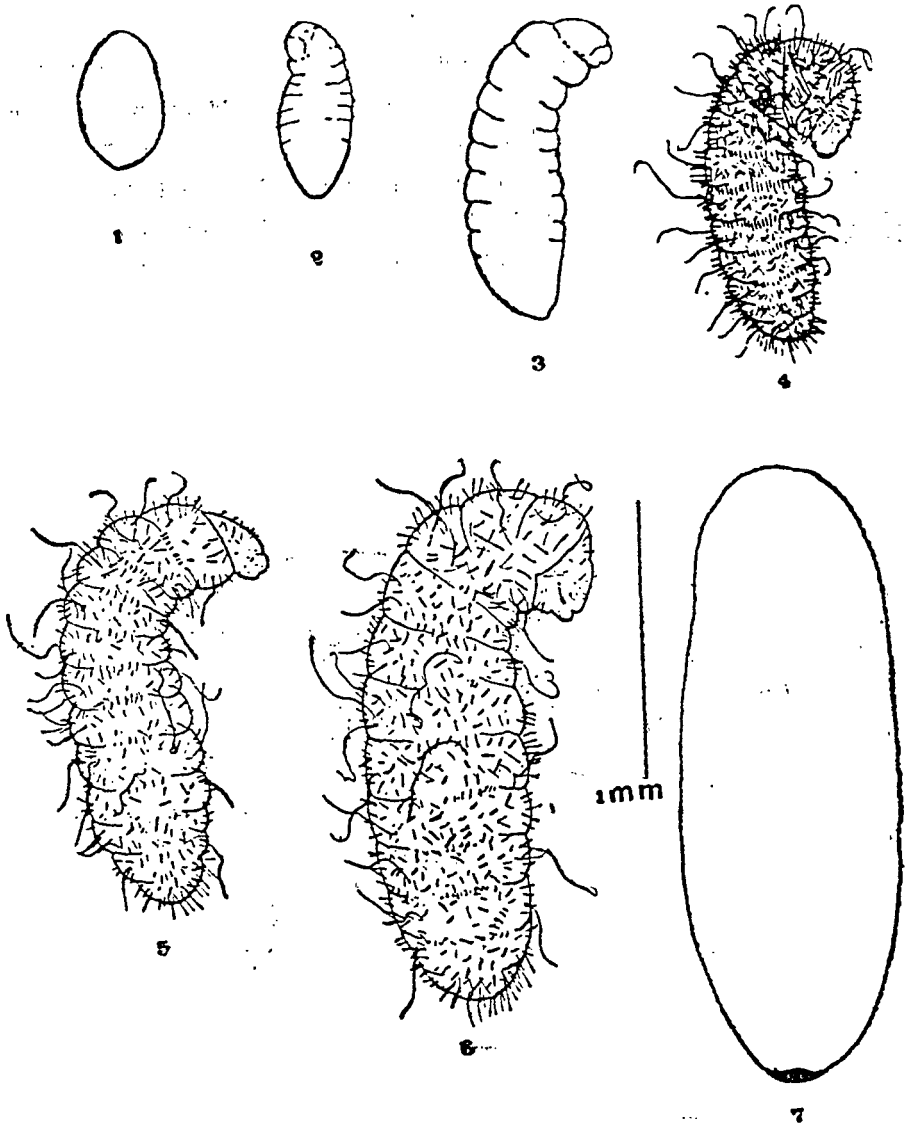

Fig. 3 : Développement larvaire : (1) oeuf; (2) larve L_1; (3) L_2; (4) L_3; (5) L_4 (6) L_5; (7) cocon.

Chetotaxie

Le 3ème stade se couvre abondamment de poils qui au 4ème et 5ème stades s'éparpillent car la peau s'étire avec l'accroissement en longueur de la larve. Ce stade est relativement le plus poilu. Les différentes sortes de poils sont :

Les poils épineux : les plus abondants; assez rigides, droits ou légèrement arqués, présentant des épines surtout à leur partie supérieure. Les dimensions sont assez variables : les plus longues sont de la région thoracique, puis anale, puis abdominale; ceux de la tête sont les plus courts. Tous se terminent par une pointe mousse et recouvrent tout le corps.

Les poils en fouet : se situent sur le 3ème segment thoracique et sur tous les segments abdominaux. Ils se trouvent sur la face ventrale et sur la face dorsale où ils sont plus abondants. On en compte une cinquantaine sur L 5.

Les poils fourchus : nous les avons longuement cherchés sans jamais les observer.

Les poils simples longs : se trouvent surtout dans la zone terminale de l'abdomen; courbes, ils ont une tête à pointe effilée.

Les poils simples courts : se trouvent seulement sur la tête, labre, labium et les 2 maxilles; ils sont en nombre fixe.

La tête est légèrement plus longue que large. La L5 présente sur sa tête 26 poils épineux. Les antennes sont à peine marquées. Le labium, à bord arrondi, présente 2 miniscules palpes et 8 poils simples courts éparpillés sur les 2 faces. Sur chaque maxille, on observe l'ébauche de 2 palpes portant chacune 2 sensilles; chez L5, les maxilles ont 4 poils courts et un poil épineux. Les mandibules ont une forme triangulaire et portent une dent bien développée. La face interne de chaque mandibule présente 4 à 5 petites dents. Le labre est une lame qui va en largeur. Il porte dix poils simples courts. Le clypéus porte à sa jonction avec le labre 4 poils épineux.

Identification des larves à l'état vivant

L1 est petite, presque aussi longue que l'oeuf et non poilue.

L2, nettement plus grande et non poilue, présente une ébauche de quelques poils sur la tête.

L3 aussi longue que L2 mais densement poilue; larve fortement repliée; tête en position ventrale; abdomen plus ou moins aplati.

L4 est plus grande; la tête se redresse; l'abdomen s'arrondit.

L5 encore plus longue; la tête est seule courbée formant un angle droit.

L'étude biométrique (Fig. 4) montre nettement 5 modes. Chaque mode correspond à la longueur moyenne des stades larvaires.

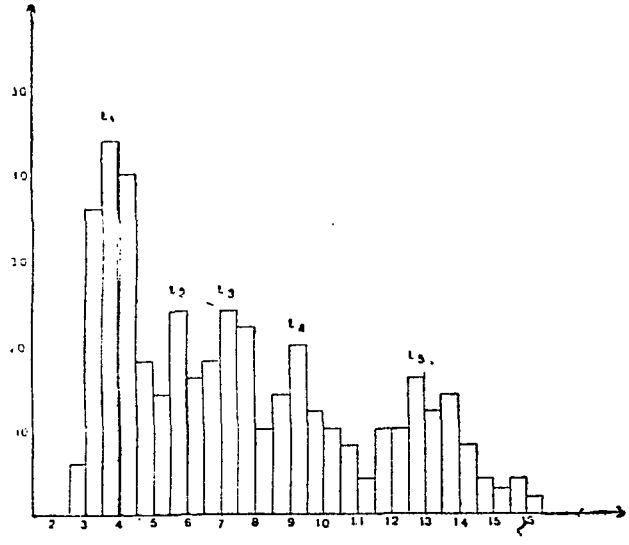

Fig. 4 : Etude biométrique des larves. L'histogramme montre 5 modes, chaque mode correspond à un stade larvaire. En ordonnée le nombre de larves; en abscisse la longueur par unité micrométrique u.m. = 0,15 mm.

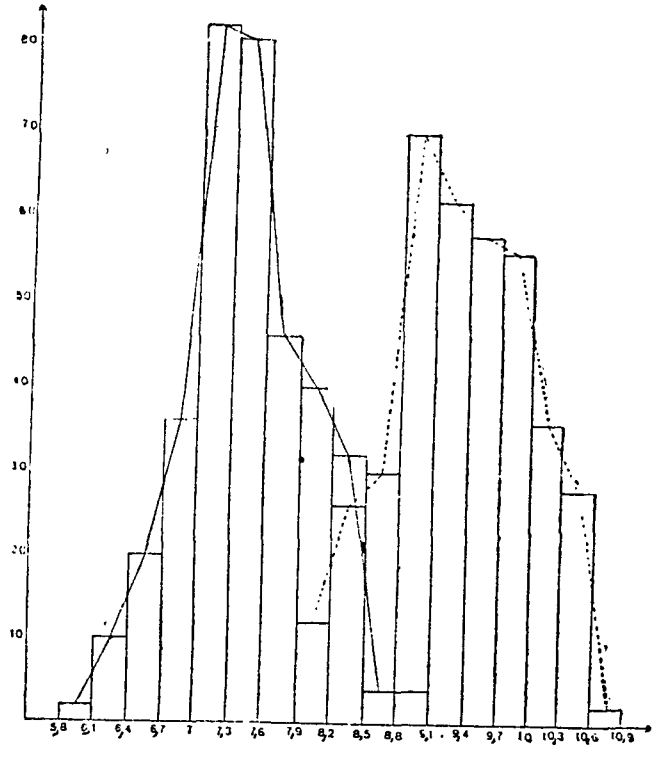

Fig. 5 : Etude biométrique de la longueur totale des ouvrières.
En trait plein : A. frauenfeldi; en pointillé : A. syriaca.
En ordonné : nombre d'ouvrières; en abscisse : la longueur par unité micrométrique u.m. = 0.3 mm.

Acantholepis syriaca, André

André (1881) décrit des individus provenant de Beyrouth et collectés en tant que *A. frauenfeldi* par Abeille de Perrin. La femelle est de plus petite taille que le type connu jusqu'alors, la couleur plus foncée, la pubescence uniforme, le prothorax aux angles antérieurs très marqués et le métanotum muni de deux fortes dents. Les ouvrières quoique "de plus petite taille" se rapprochent extrêmement de la forme typique. Il en est de même du mâle. Puisque les caractères des ouvrières et des mâles sont identiques, André hésite à faire de la variété *syriaca* une nouvelle espèce.

Nous avons réalisé l'étude biométrique de deux populations de *A. frauenfeldi* et de *A. syriaca* portant sur 400 ouvrières de chaque fourmi. Cette étude montre d'une façon nette une différence marquée dans les 2 tailles. En effet, les histogrammes de la figure 5 présentent deux modes indépendants qui confirment nos observations. Dans la nature, en deterrant un nid de *A. syriaca* on est frappé par la taille plus importante des ouvrières. Un examen plus approfondie de l'écaille fait ressortir une fois de plus la distinction existant entre ces deux fourmis. L'écaille de *A. syriaca,* est 1,5 fois plus large que celle de *A. frauenfeldi* (Fig. 6).

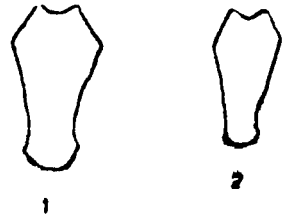

Fig. 6 : Les écailles : (1) ouvrière *A. syriaca;* (2) ouvrière *A. frauenfeldi.*

Une fourmilière capturée dans la nature et mise en élevage artificiel au Laboratoire a montré que la femelle donne des ouvrières identiques à celles de la société qui l'héberge. Ceci éloigne toute supposition tendant à considérer la femelle de *A. syriaca* comme étant un parasite des ouvrières de *A. frauenfeldi.*

Nous ne sommes pas parvenus à obtenir des mâles à partir des ouvrières orphelines de *A. syriaca,* ce qui nous aurait permis de mieux décrire les mâles. Dans la nature ceux récoltés au cours des essaimages ne présentent pas de différences importantes avec *A. frauenfeldi.*

Les différences dans la taille des ouvrières et dans celle de leur écaille, en plus des caractères qui séparent les reines, nous portent à élever *Acantholepis syriaca,* André au rang de l'espèce comme nous l'avions fait (Tohmé, 1970) pour *Messor ebeninus.*

RESUME

Acantholepis frauenfeldi est décrite, pour ses trois castes. Cette fourmi est largement répandue au Liban et dans la région méditérranéenne et entretient des Aphidiens. Les 5 stades larvaires sont identifiés grâce à leur forme, leur dimension et surtout leurs poils. La variété *A. syriaca*, André, peut être élevée au rangé d'espèce pour les caractères distinctifs de la reine qui porte des épines et de l'ouvrière qui a une plus grande taille et une écaille nettement différente.

SUMMARY

Acantholepis frauenfeldi is described in the three castes. This ant is widely spread in Lebanon and in the mediterranean region and it takes care of aphids. The five instars are identified by observation of form, size and specially of hairs. The variety *A. syriaca*, André can be elevated to the rank of species for the distinct characters of the female which has spines on the epinotum and for the worker which has a bigger size and a scale clearly different.

BIBLIOGRAPHIE

André, Ernest (1881). Catalogue raisonné des Formicides provenant du voyage en Orient de M. Abeille de Perrin et description des espèces nouvelles. (*Ann. Soc. Ent. Fr.* 6ème *série 1,* pp. 53 - 78).

André, Ernest (1882) : Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. *(Les Fourmis 2. Beaune).*

Baroni-Urbani, C. (1968) : La fauna mirmecologica della isole maltesi ed il suo significato ecologico e biogeographico (*Ann. Mus. Civ. Stor Nat. Genova* LXXVII, pp. 408 - 559).

Bernard, F. (1960) : Notes écologiques sur les diverses fourmis sahariennes. (*Trav. Inst. Rech. Sahar. Alger,* XIX, pp. 51 - 63).

Collingwood, C.A. (1963) : Notes on some South European and Mediterranean Ants. (*Entomologist's Read,* LXXV, pp. 114 - 119).

Delye, G. (1968) : Recherches sur l'ecologie, l'ethologie et la physiologie des fourmis du Sahara. (*Thèse Aix-Marseille,* 155 pp.

Donisthorpe, H. (1950) : The ants of Turkey. *(Ann. Mag. Nat. Hist.,* XII, pp. 1057 - 1067).

Passera, L. (1968) : Les stades larvaires de la caste ouvrière chez la fourmi Plagiolepis pygmea Latr. (*Bull. Soc. Zool. Fr.*, XCIII, pp. 357 - 365).

Santschi, F. (1917) : Acantholepis frauenfeldi Mayr et ses variétés. (*Bull. Soc. Hist. Nat. Af. Nord,* pp. 42 - 48).

Tohmé G. (1969) : Répartition géographique des fourmis du Liban. (*Thèse Toulouse,* No. d'ordre 242 p. 77).

Tohmé G. (1970) : Description de Messor ebeninus. (*Bull. Soc. ent. Egypte* LIV, pp. 569 - 577).

Tohmé H. et Tohmé G. (1973) : Contribution à l'étude écologique et biologique de la fourmi Acantholepis frauenfeldi. (*Mayr, Proc,* VII *Congr. IUSSI, London* 1973 pp. 385 - 389).